

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых
учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

достигла 63% суммарной массы зоопланктона. Её доля на мелководье составляла 41% и наименьшей она была на свале глубин - 11%.

Таким образом, максимальная суммарная численность зоопланктона наблюдалась на мелководье - 1055 экз./м³. На свале глубин она насчитывала около 873 экз./м³ и 459 экз./м³ на глубоководье. Тогда как биомасса увеличивалась по мере удаления в открытое море и составила на шельфе 19 мг/м³, 44 мг/м³ на свале глубина и на глубоководье - 104 мг/м³.

Авторы выражают благодарность коллегам Рыжилову М.В. и Губанову В.В. за сбор материалов по зоопланктону.

Работа выполнена в рамках ФЦП, госрегистрация № АААА-А18-118020890074-2.

Список литературы

1. Методика определения качественного и количественного состава зоопланктона. СТП ИМБИ 020-2016. г. Приказ 45-од от 12.08.2016. Севастополь, 2016.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ СОБЫТИЙНОЙ МОДЕЛИ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА

Кулешова О.Н.

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН, г. Севастополь

Ключевые слова: таблицы событий, событийная модель, биоразнообразие

Для человечества биологическое разнообразие имеет огромную ценность, его утрата представляет прямую угрозу устойчивости экосистем. В настоящее время тенденцией в изучении биоразнообразия является создание информационных систем для хранения, обработки и анализа собранных данных (например, Biodiversity Information System for Europe (BISE) [1]). Для достижения глобальных целей по сохранению биоразнообразия требуется регулирование в различных сферах человеческой деятельности, а также прогнозирование не антропогенных процессов (например, сезонные климатические изменения, тектонические изменения, метеорологические явления). Эти задачи могут быть достигнуты междисциплинарной интеграцией существующих и разрабатываемых моделей, алгоритмов и систем.

Как средство такой интеграции хорошо подходит инструментарий таблиц событий [2], позволяющий задать соответствия между значениями элементов некоторого конечного множества условий (например, состояние среды - температура для живых объектов, или соответствие государственным стандартам и нормативным документам - для экономических и производственных процессов), определяющих состояние предметной области, и последовательностями конечного множества действий (сценариями), определяющих реакцию на эти события.

Разработанный инструментарий хорошо применим и для биологических объектов. Например, для простейших многоклеточных животных, базовая модель представляет собой описание влияния температуры и химического состава среды на жизненный цикл, состояние и поведение как одного животного, так и популяции. Рассмотренные условия могут быть заданы или получены при обращении к другим системам, прогнозирующим их для конкретного региона. Результаты моделирования для популяции могут стать входными условиями для системы, описывающей биотопы или региональные экосистемы. Так же это удобный инструмент для проектирования дорожных карт, которые являются средством формирования общегосударственной и региональной политики для развития различных отраслей с учетом показателей экономической эффективности. В качестве примера приведем авторскую разработку - систему для построения дорожной карты в сфере очистки воды [3].

При построении таблицы событий должны выполняться следующие правила: ортогональность (комплекс условий должен однозначно приводить к выбору одного сценария), избыточность (если два набора условий приводят к выполнению одного и того же сценария, то условия должны быть объединены в один набор) и полнота (для всех возможных комбинаций условий должны существовать сценарии, либо предусмотрены средства для работы с неполными данными). Средства работы с таблицами событий включают алгоритмы построения корректных таблиц событий обеспечивающих верификацию разрабатываемой спецификации на каждом этапе проектирования, алгоритмы моделирования, а также правила разделения большой таблицы событий на несколько более мелких, что необходимо для упрощения проектирования, так как при внесении в таблицу более пяти условий, она становится слишком громоздкой для восприятия человеком.

Впервые методы таблиц событий были применены для представления модели живого организма. В качестве моделируемого объекта был выбран *Trichoplax adhaerens*, морфологически простой, культивируемый в лабораторных условиях организм. В качестве входных параметров были взяты солёность, кислотность, температура и наличие питания. Условия в такой модели представляют собой сложные логические функции сочетающие обработку значений входных параметров. Описаны действия, сочетание которых образовали возможные сценарии, для множеств сочетаний результатов функций условий, таких как изменение размеров, форм тела, способность к размножению и другие.

Учитывая, что инструментарий таблиц событий удобен для спецификации систем широкого круга предметных областей, его использование является целесообразным для создания связующей распределенной системы моделирования влияния различных факторов окружающей среды на биоразнообразие.

Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства РФ: грант 14.WO3.31.0015; в рамках темы госзадания № АААА-А18-118020890074-2 «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов азово-черноморского бассейна и других районов Мирового океана».

Список литературы

1. Biodiversity Information System for Europe [Electronic resource]. URL: <https://biodiversity.europa.eu/info> [accessed 10.06.2019].
2. Кулешова О. Н. Разработка методов спецификации информационных моделей средствами языка таблиц событий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2012. Т. 4, № 2 (58). С. 28–31.
3. Кулешова О. Н., Веселитская Н. Н., Карасев О. И., Богомолова А. В. Таблицы событий для формирования дорожной карты очистки воды // Экономика и математические методы. 2015. Т. 51, № 3. С. 126–139.

О ПИТАНИИ ОБЫКНОВЕННОГО ПЕСКАРЯ *GOBIO GOBIO* (LINNAEUS, 1758) В ДЕЛЬТОВОЙ ЧАСТИ Р. СЕВЕРНАЯ ДВИНА

Лукина В.А., Имант Е.Н.

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лавёрова РАН, г. Архангельск

Ключевые слова: питание рыб, пескарь обыкновенный, зоопланктон, зообентос, таксономическое разнообразие

Особенности питания различных видов рыб зависят от их биологии и экологии и, в числе ряда других факторов, определяют общее состояние и численность популяций. В